

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
7. Oktober 2004 (07.10.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/085298 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B65G 63/00,
G01N 23/04

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/000017

(22) Internationales Anmeldedatum:
10. Januar 2004 (10.01.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 13 248.1 25. März 2003 (25.03.2003) DE
203 09 047.0 25. März 2003 (25.03.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): NOELL CRANE SYSTEMS GMBH [DE/DE]; Al-
fred-Nobel-Strasse 20, 97080 Würzburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WEIS, Otto [DE/DE];
Ringstrasse 7, 97241 Oberpleichfeld (DE). FRANKE,
Klaus-Peter [DE/DE]; Krautackerweg 4, 97337 Dettel-
bach (DE).

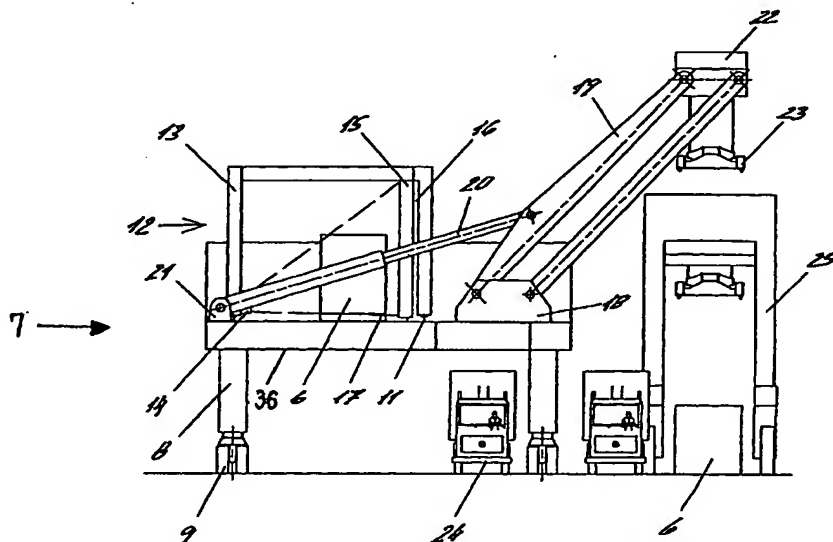
(74) Anwalt: LÜDTKE, Frank; Schildhof 13, 30853 Langen-
hagen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MULTIFUNCTIONAL MOBILE PLATFORM FOR CONTACTLESS LOAD INSPECTION AND FOR TRANSPORT-
ING CONTAINERS

(54) Bezeichnung: MOBILE MULTIFUNKTIONELLE PLATTFORM FÜR DIE BERÜHRUNGSLOSE LADUNGSKONT-
ROLLE UND DAS TRANSPORTIEREN VON CONTAINERN



(57) Abstract: The invention relates to a multifunctional mobile platform for contactless load inspection and for transporting con-
tainers, preferably containers that are loaded and unloaded by means of portainers. Said multifunctional mobile platform comprises
a crane device for transferring containers (6), a platform (7) for containers (6), an x-ray device (12, 14, 15), a shield (16), and a
displacement possibility (9) on the mobile platform (7). The invention can be applied anywhere contactless load inspection for con-
tainers (6) has to be carried out and portainers (3) cannot be retrofitted with x-ray devices.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/085298 A1



(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine mobile multifunktionelle Plattform für die berührungslose Ladungskontrolle und das Transportieren von Containern, vorzugsweise von Containern, die mit Containerbrücken be- und entladen werden, mit einer Kranvorrichtung zum Umsetzen von Containern (6); Plattform (7) für Container (6); Durchleuchtungseinrichtung (12, 14, 15); Abschirmung (16) und Verfahrensmöglichkeit (9) an der mobilen Plattform (7). Die Erfindung ist überall dort anwendbar, wo es erforderlich ist, eine berührungslose Ladungskontrolle für Container (6) durchzuführen und Containerbrücken (3) sich nicht mit Durchleuchtungseinrichtungen nachrüsten lassen.

**MOBILE MULTIFUNKTIONELLE PLATTFORM FÜR DIE BERÜHRUNGSLOSE LADUNGSKONTROLLE UND
DAS TRANSPORTIEREN VON CONTAINERN**

Die Erfindung betrifft eine mobile multifunktionelle Plattform für das Transportieren und zur berührungslosen Ladungskontrolle von Containern entsprechend dem Oberbegriff des ersten Patentanspruches.

Die Plattform ist geeignet zur berührungslosen Ladungskontrolle und Transportieren von Containern, vorzugsweise von Containern, die mit Containerkränen be- und entladen werden. Das ist vor allem in Häfen der Fall, in denen Container aus Schiffen be- und entladen werden. Ebenso anwendbar ist die mobile multifunktionelle Plattform auch an anderen Orten, wo Container umgeschlagen werden, beispielsweise in Umschlagplätzen, wo Container von Bahnen auf die Straße umgeschlagen, transportiert und geprüft werden oder auch an Flughäfen, von denen aus Container transportiert werden. Die Plattform ist auch geeignet im Zusammenhang mit Vorrichtungen zum Ein- und Ausbau von Semiautomatiktwistlocks, wie sie beispielsweise in EP 0 699 164 B1 beschrieben sind.

Vorrichtungen zum Durchleuchten von Stückgut sind bekannt und funktionieren in der Regel auf der Basis von Röntgen- oder Gammastrahlen. Sie werden benutzt, um das Gepäck von Passagieren auf geeignete Weise zu durchleuchten und um festzustellen, ob gefährliche Gegenstände im Transportbehälter vorhanden sind.

Durchleuchtungsvorgänge und Vorrichtungen, um größere Transportbehälter wie Container zu durchleuchten, sind ebenfalls bekannt. Es handelt sich dabei um größere Einheiten, von denen Strahlungen durch einen Container oder einen Transportbehälter gesandt werden, um zu überwachen, ob Gegenstände und Vorrichtungen, für die ein Transport nicht vorgesehen ist, im Container befindlich sind. Das ist insbesondere an Stellen der Fall, an denen sich Container oder größere Transportbehältnisse im grenzüberschreitenden Verkehr befinden, insbesondere Container, die auf Lastwagen, Flugzeuge oder Schiffe in andere Länder transportiert werden. Problematisch an derartigen Vorrichtungen, die sich am Boden befinden, ist, daß ein Transportmittel mit dem Container die Vorrichtung durchfahren muß, was voraussetzt, daß eine

entsprechende Abschirmung für den Fahrer oder in der Nähe befindlicher Personen vorhanden sein muß. Insbesondere ist ein gesonderter Umlade- oder Transportvorgang erforderlich, um einen entsprechenden Container durchleuchten zu können. Derartige Methoden sind insbesondere dann nicht anwendbar, wenn eine große Anzahl von Containern schnell be- und entladen werden soll, da eine lange Standzeit für Container oder eine lange Liegezeit für Schiffe in Häfen ungünstig ist.

Aus US 5,638,420 ist eine Vorrichtung bekannt, mit der Container von oben durchleuchtet werden, indem ein Fahrzeug mit Kabine den Container überfährt und ein Durchleuchten vornimmt.

Aus DE 198 26 560 A 1 geht eine Vorrichtung zur Überprüfung des Inhaltes geschlossener Ladungsträger, insbesondere Container, unter Verwendung von Röntgenstrahlen hervor, mit der Container mittels einer auf einem Fahrzeug angeordneten Durchleuchtungseinrichtung seitlich durchleuchtet werden. Beide Vorrichtungen haben den Nachteil, daß nur ein einziger Container und auch erst nach dem Absetzen durch den Kran durchleuchtbar ist und hierzu eine gesonderte Vorrichtung, die den Container überfahren muß, erforderlich ist.

Weitere Entwicklungen, wie sie beispielsweise in „A Revolution in Security Inspection Technology“, Dr. Franke, Conference, Rotterdam, 11.02.2003, vorgestellt wurden, sehen vor, Durchleuchtungseinrichtungen an der Krananlage oder einem Podest an der Krananlage so anzuordnen, daß diese Anlagen von Container durchfahren werden und auf diese Weise eine Durchleuchtung des zu transportierenden Stückgutes erfolgt. Nachteilig an dieser Anlage ist allerdings, daß sich vorhandene Krananlagen nicht in jedem Fall mit dieser Ausrüstung nachrüsten lassen, da die ursprüngliche Kran konstruktion nur für ganz bestimmte Lasten ausgelegt ist.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zu entwickeln, mit der eine berührungslose Ladungskontrolle von Containern möglich ist, ohne daß die genannten Nachteile des Standes der Technik auftreten.

Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung nach den kennzeichnenden Merkmalen des ersten Patentanspruches gelöst.

Unteransprüche geben vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung wieder.

Die erfindungsgemäße Lösung sieht eine selbstfahrende mobile multifunktionelle Plattform für das Transportieren und Durchleuchten von Containern vor, welche dadurch gekennzeichnet ist, daß auf ihr eine Kranvorrichtung zum Heben der Container, eine Abstellmöglichkeit für Container sowie eine Durchleuchtungseinrichtung mit einer Abschirmung vorhanden sind, wobei die mobile Plattform eine Verfahrmöglichkeit aufweist. Als Verfahrmöglichkeit können Straßenfahräder, z. B. mit Gummireifen oder aber auch schienengeführte Räder angeordnet sein.

Als Kranvorrichtung der mobilen Plattform kann ein Schwenkkran Anwendung finden, an dem Spreader befestigt sind, wobei die Schwenkarme über Hydraulikzylinder so geschwenkt werden, daß die Container auf der Plattform abgesetzt und von dieser entnommen und neben der Plattform abgesetzt werden können.

Denkbar ist aber auch statt des Schwenkkranes einen Portalkran auf der Plattform anzuordnen, der die Container auf die Plattform hebt und auf der Abstellmöglichkeit der Plattform absetzt.

Vorteilhaft ist es, wenn die mobile Plattform Stützen aufweist, so daß mit ihr Container überfahren werden können. Um ein Heben der Container mittels Portalkran zu ermöglichen, ist es vorteilhaft, in die mobile Plattform eine Öffnung zum Durchreichen von Containern aufweist.

Die selbstfahrende Plattform ist je nach Belastung mit entsprechenden Radsätzen ausgestattet.

Die mobile Plattform kann neben Rädern zum Verfahren Abstützungen mit Aufsatztelem aufweisen, mit denen jederzeit ein stabiler Stand erreicht wird.

Da es vorteilhaft ist, mit der mobilen Plattform Container zu durchleuchten, die mit Containerkrananlagen transportiert werden, muß die Arbeitshöhe der Plattform geringer sein, als die Höhe des Querriegels der zu unterfahrenden Containerbrücke. Um Containertransportfahrzeuge mit ihren Containern überfahren zu können, muß die lichte Höhe unter der Plattform höher sein, als die zu überfahrenden Containerfahrzeuge. Vorteilhaft ist es weiterhin, auf der Plattform einen Bandförderer zum horizontalen Transport der Container anzuordnen.

Weiterhin ist es vorteilhaft, an der mobilen Plattform Kollisionsüberwachungen anzuordnen.

Vorteilhaft ist es weiterhin, Containerbrücke und Plattform steuerungstechnisch miteinander zu koppeln. Die Funktion der Plattform ist in der Weise vorgesehen, daß Container, die beispielsweise durch einen Containerkran von Schiffen entladen werden und durchleuchtet werden müssen, vom Containerkran auf der Abstellposition für Container auf der Plattform abgesetzt werden und auf diese Abstellposition von der Durchleuchtungseinrichtung auf der Plattform überfahren und durchleuchtet wird. Sofern der Inhalt des Containers unbedenklich ist, wird der Container von der Kranvorrichtung der Plattform aufgenommen und zum Weitertransport weitergereicht. Sofern der Container wegen Bedenklichkeit aussortiert werden muß, wird dieser von der Kranvorrichtung und der Transporteinrichtung an einer geeigneten Stelle abgestellt, um den Inhalt zu prüfen, oder der nicht freigegebene Container wird auf das Containerschiff zurücktransportiert. In gleicher Weise können auch Container vom Kai über die Plattform/Durchleuchtung zum Containerschiff transportiert werden.

Im folgenden wird die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel und sieben Figuren näher erläutert. Die Figuren zeigen:

Figur 1: Containerkran beim Entladen eines Schiffes, unter dem die mobile multifunktionelle Plattform angeordnet ist.

Figur 2: Multifunktionelle Plattform mit Schwenkkran in Seitenansicht

Figur 3: Multifunktionelle Plattform mit Schwenkkran in Draufsicht

Figur 4: Multifunktionelle Plattform ohne Stützen und einem Schwenkkran in Seitenansicht

Figur 5: Multifunktionelle Plattform mit Portalkran und einer Öffnung zum Durchreichen von Containern über einem Fahrzeug

Figur 6: Multifunktionelle Plattform in perspektivischer Darstellung.

Figur 7: Multifunktionelle Plattform mit horizontalem Bandförderer

Die *Figur 1* zeigt eine Containerbrücke 3 mit Katze 4 und Spreader 5 beim Entladen von Containern 6 eines Schiffes 1 am Kai 2. Unter der Containerbrücke 3 befindet sich die mobile Plattform 7, deren Arbeitshöhe 29 geringer ist, als die Höhe des Querriegels 30 der Containerbrücke 3.

Wie die *Figur 2* zeigt, weist die Plattform 7 Stützen 8 auf, so daß ihre lichte Höhe 36 ausreicht, um die Containertransportfahrzeuge 24 zu überfahren. Neben Fahrrädern 9, die zum Verfahren der Plattform 7 dienen, sind zur Stabilisierung Abstützungen 10 vorgesehen. Diese Abstützungen 10 können neben den Rädern 9 oder wechselweise mit den Fahrrädern 9 zum Einsatz gelangen. Auf der Plattform 7 angeordnet ist ein Schwenkkran 19 mit Traverse 22 und Spreader 23, mit der Container 6 von den bereitstehenden Containertransportfahrzeugen 24 entnommen werden. Die Arme des Schwenkkranes 19 sind in einer Lagerung 18 gelagert und werden durch Hydraulikzylinder 20 geschwenkt, die mit der Lagerung 21 verbunden sind. Der auf der Plattform 7 auf ein Aufsetzpodest 17 abgesetzte Container 6 wird von einer Durchleuchtungseinrichtung 12 überfahren, bei der auf einer Führungsschiene 11 ein Portalrahmen 13 angeordnet ist, wobei eine Strahlenquelle 14 und ein Strahlendetektor 15 vor einer Abschirmung 16 den Container 6 überfährt, so daß dieser durchleuchtet wird. Das gewonnene Ergebnis der Durchleuchtung wird in einem Bedienstand 27 übermittelt, von dem aus entschieden wird, wohin der Container 6 weitertransportiert wird.

Die *Figur 3* zeigt eine Draufsicht auf die Plattform 7 mit Container 6, der zur Durchleuchtung bereitsteht. Auf der Fahrschiene 11 bewegt sich die Durchleuchtungsanlage 12 mit ihrem Portalrahmen 13 von einem zum anderen Ende des Containers 6, so daß eine Überprüfung stattfinden kann. Die Traverse 22 mit Hubwerk, der Hydraulikzylinder 20, der Schwenkarm 19 und der Lagebock 21 für den Hydraulikzylinder 20 sind beidseitig des Containers 6 und der Verladeöffnung 31 angeordnet. Die Verladeöffnung 31 dient dazu, Container 6 auf bereitstellende Transportfahrzeuge 24 abzusenken. Auf der rechten Seite der Vorrichtung sind ein Technikraum 26, ein Aufstieg 32 und ein Steuerraum 27 angeordnet.

Die *Figur 4* zeigt eine niedrige Plattform 35, an der Fahrräder 9 und Abstützungen 10 angeordnet sind. Der Bau dieser Plattform 35 gleicht im Wesentlichen der einer höherstehenden Plattform. Zum Schutz von Personen ist allerdings beidseitig der Durchleuchtungseinrichtung 12 eine Abschirmung 33 angeordnet.

Die *Figur 5* zeigt einen Portalkran 34 beim Entladen eines Transportfahrzeuges 24. Der Portalkran 34 ist nach beiden Seiten auf der Plattform 7 verfahrbar. Mit seinem Spreader 23 erfaßt er den Container 6 des Transportfahrzeuges 24 und setzt ihn auf der Plattform 7 im Arbeitsbereich der Durchleuchtungseinrichtung 12 ab. Hinter der Durchleuchtungseinrichtung 12 ist ein Technikraum 26 angeordnet. Auf gleicher Höhe befindet sich auch der Steuerraum 27 der Plattform 7.

Die *Figur 6* zeigt die mobile multifunktionelle Plattform in perspektivischer Darstellung, wobei ein Container 6 im Arbeitsbereich der Durchleuchtungsanlage 12 abgesetzt wurde und auf der Plattform 7 der Technikraum 26 und der Steuerraum 27 angeordnet ist. Die Verladeöffnung 31, zu deren beiden Seiten die Lagerböcke 18 des Schwenkranes 19 angeordnet sind, erlaubt ein Entladen der darunter abgestellten Transportfahrzeuge 24. An den beiden Armen des Schwenkkranes 19 ist eine Traverse 22 angeordnet, an

der ein Spreader 23 zum Erfassen des Containers 6 dient und auf und ab bewegbar ist. Die Hydraulikzylinder 20 zwischen Lagerböcken 21 und dem Schwenkkran 19 dienen zur Bewegung des Schwenkkranes 19. Die Plattform 7 weist mehrere Stützen 8 auf, unter denen Fahrräder 9 und Abstützungen 10 angeordnet sind.

Die *Figur 7* zeigt eine hohe Plattform 7, an der Stützen 8, Fahrräder 9 und Abstützungen 10 angeordnet sind. Auf der Plattform 7 ist ein horizontaler Bandförderer 37 mit Container-Einführecken 38 und einer Bandauflegekonstruktion 39 aufgebaut.

Liste der verwendeten Bezugszeichen:

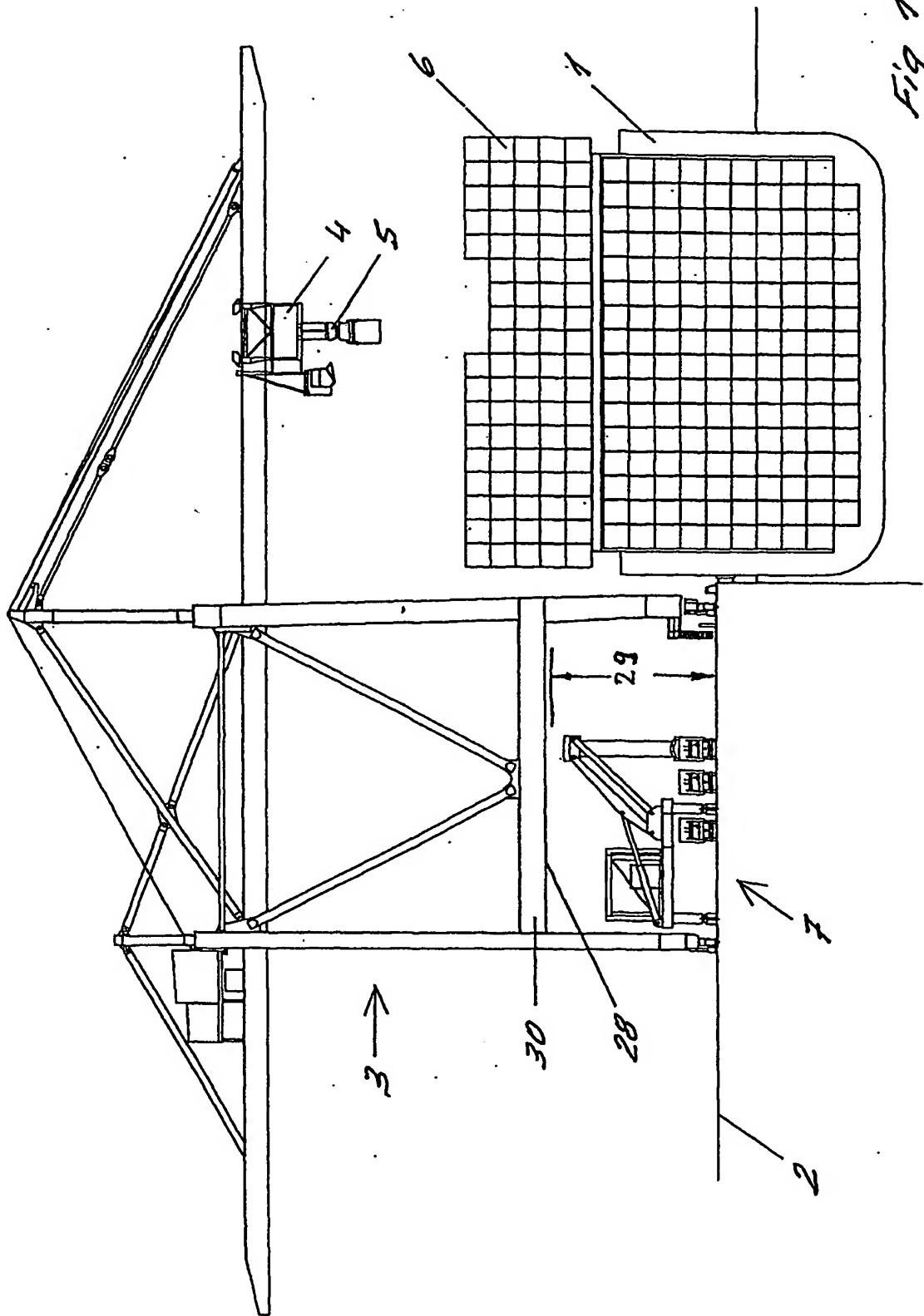
1. Containerschiff
2. Kai
3. Containerbrücke
4. Containerbrücke, -katze
5. Spreader
6. Container
7. hohe Plattform
8. Stützen der Plattform
9. Fahrräder
10. Abstützung
11. Führungsschiene
12. Durchleuchtungsanlage
13. Portalrahmen
14. Strahlenquelle
15. Strahlendetektor
16. Abschirmung
17. Container-Aufsetzpodest
18. Lagerbock – Schwenkkran
19. Schwenkkran
20. Hydraulikzylinder
21. Lagerbock – Hydraulikzylinder
22. Traverse mit Hubwerk
23. Spreader

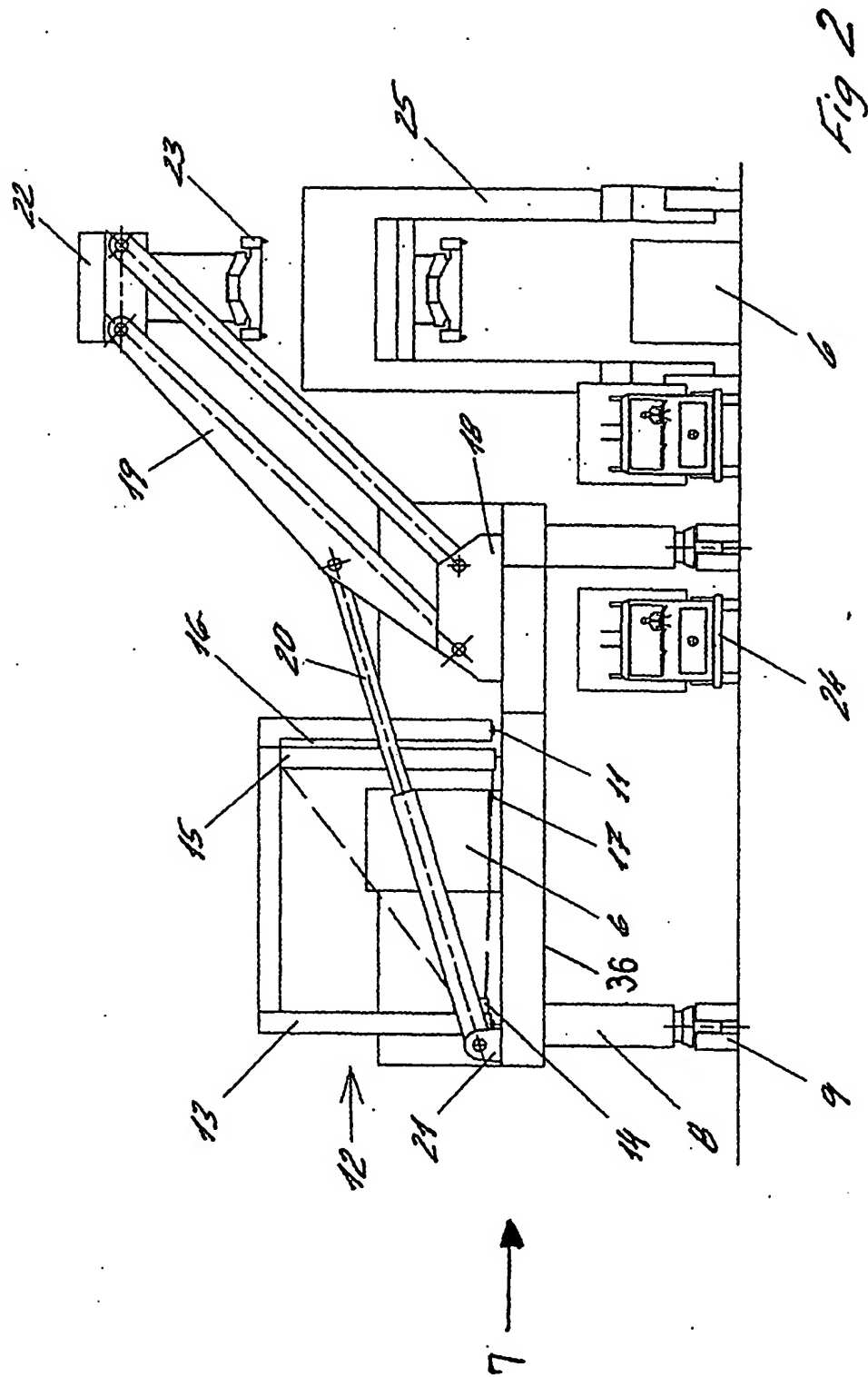
- 24. Transportfahrzeug, LKW
- 25. Transportfahrzeug, Straddle Carrier
- 26. Technikraum
- 27. Steuerraum
- 28. lichte Höhe des Querriegels 3
- 29. Arbeitshöhe der Plattform
- 30. Querriegel der Containerbrücke 3
- 31. Verladeöffnung
- 32. Aufstieg
- 33. Plattformabschirmung
- 34. Portalkran
- 35. niedrige Plattform '
- 36. lichte Höhe der Plattform
- 37. Bandförderer
- 38. Container-Einführecken
- 39. Bandauflegekonstruktion

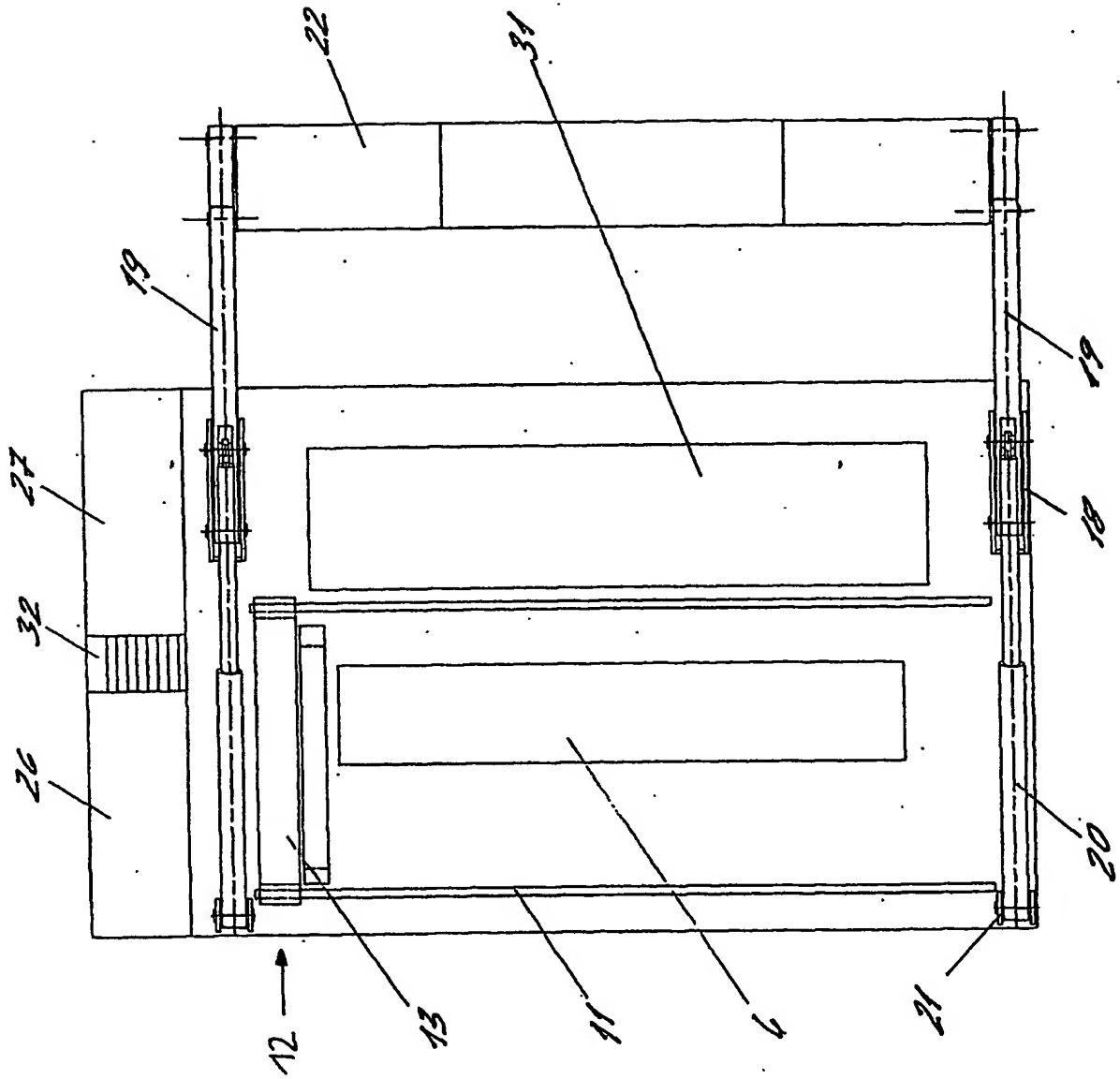
Patentansprüche

1. Mobile multifunktionelle Plattform für die berührungslose Ladungskontrolle und das Transportieren von Containern, vorzugsweise von Containern, die mit Containerbrücken verladen werden, gekennzeichnet durch eine
 - Kranvorrichtung an oder auf der Plattform (7, 35) zum Umsetzen von Containern (6)
 - Plattform (7, 35) zum Abstellen und Durchleuchten von Containern (6)
 - Durchleuchtungseinrichtung (12, 14, 15) auf der Plattform (7, 35)
 - Abschirmung (16, 33) die über und längs dem Container (6) verfahrbar ist und
 - Verfahrmöglichkeit (9) für die Plattform (7, 35)
2. Mobile Plattform nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Plattform (7, 35) und Fahrwerk (9) Stützen (8) und ggf. Abstützungen (10) angeordnet sind.
3. Mobile Plattform nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die lichte Höhe (28) unter der Plattform (7) höher ist als die zu überfahrenden Containertransportfahrzeuge (24).
4. Mobile Plattform nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitshöhe (29) der Plattform (7) geringer ist, als die Höhe des Querriegels (30) der zu unterfahrenden Containerbrücke (3).

5. Mobile Plattform nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraneinrichtung einen Schwenkrahmen (19) mit Hydraulikzylindern (20) und integrierte Hubeinrichtung mit Spreader (23) darstellt.
6. Mobile Plattform nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kranvorrichtung einen Portalkran (34) auf der Plattform (7) darstellt.
7. Mobile Plattform nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die mobile Plattform (7) eine Öffnung (31) zum Durchreichen von Containern (6) aufweist.
8. Mobile Plattform nach einem Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß an der mobilen Plattform (7) Sensoren zu Kollisionsüberwachung/Positionierung angeordnet sind und die Containerbrücke (3) und die mobile Plattform (7) steuerungstechnisch miteinander gekoppelt sind.
9. Mobile Plattform nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Plattform (7) ein Bandförderer (37) zum horizontalen Containertransport angeordnet ist.
10. Mobile Plattform nach den Ansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß als Verkehrsmöglichkeit 9 schienengeführte Räder angeordnet sind.







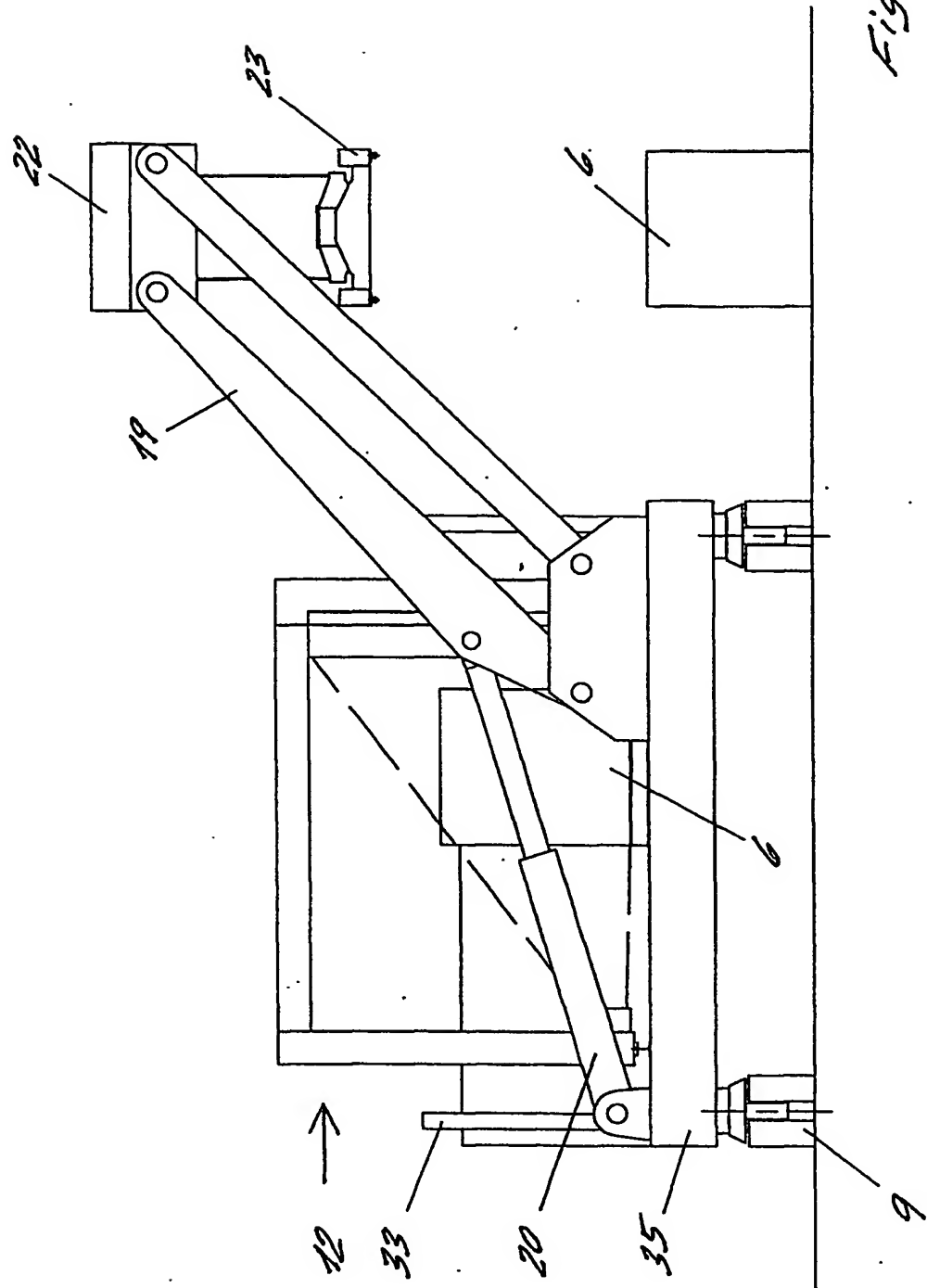
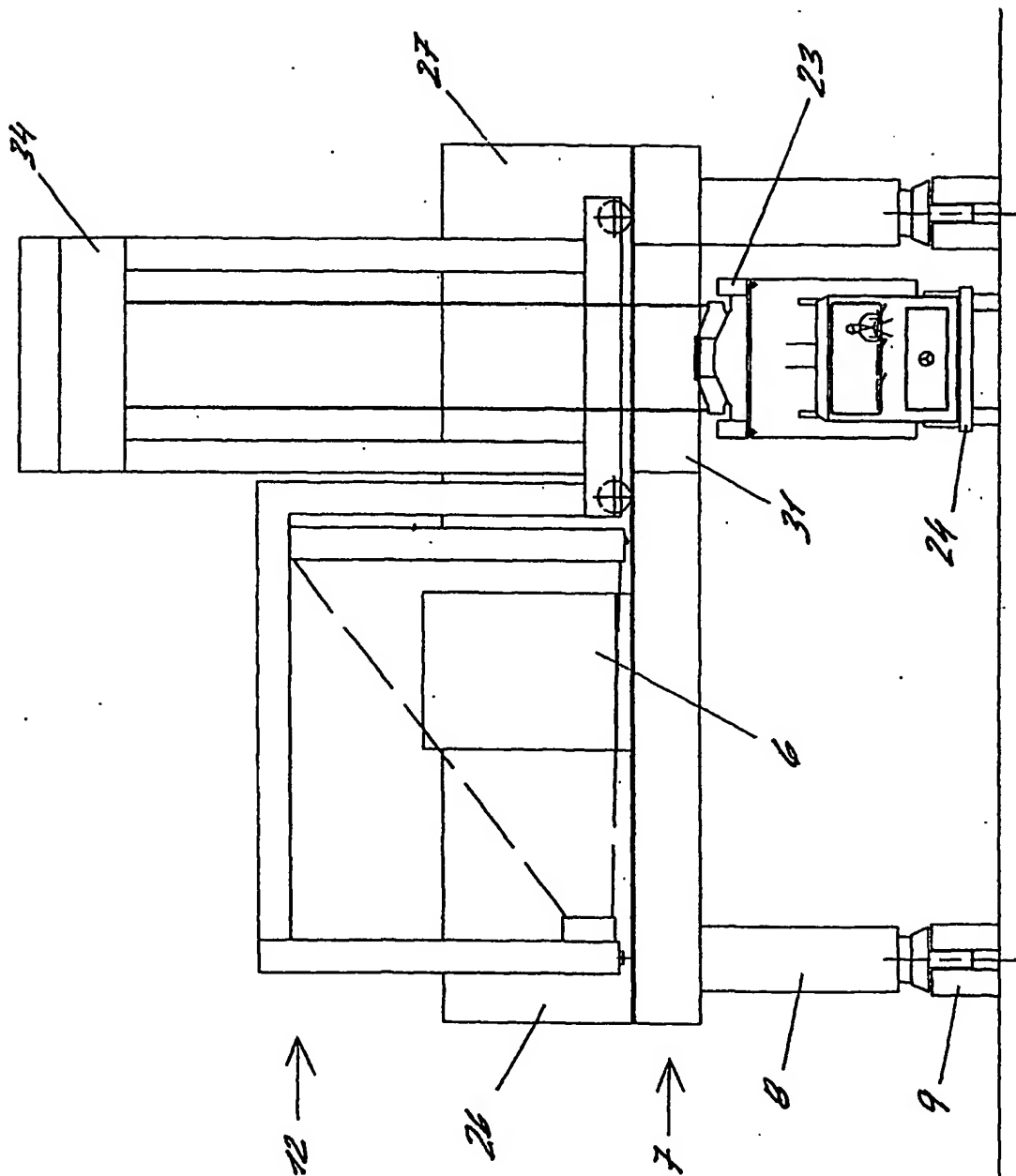
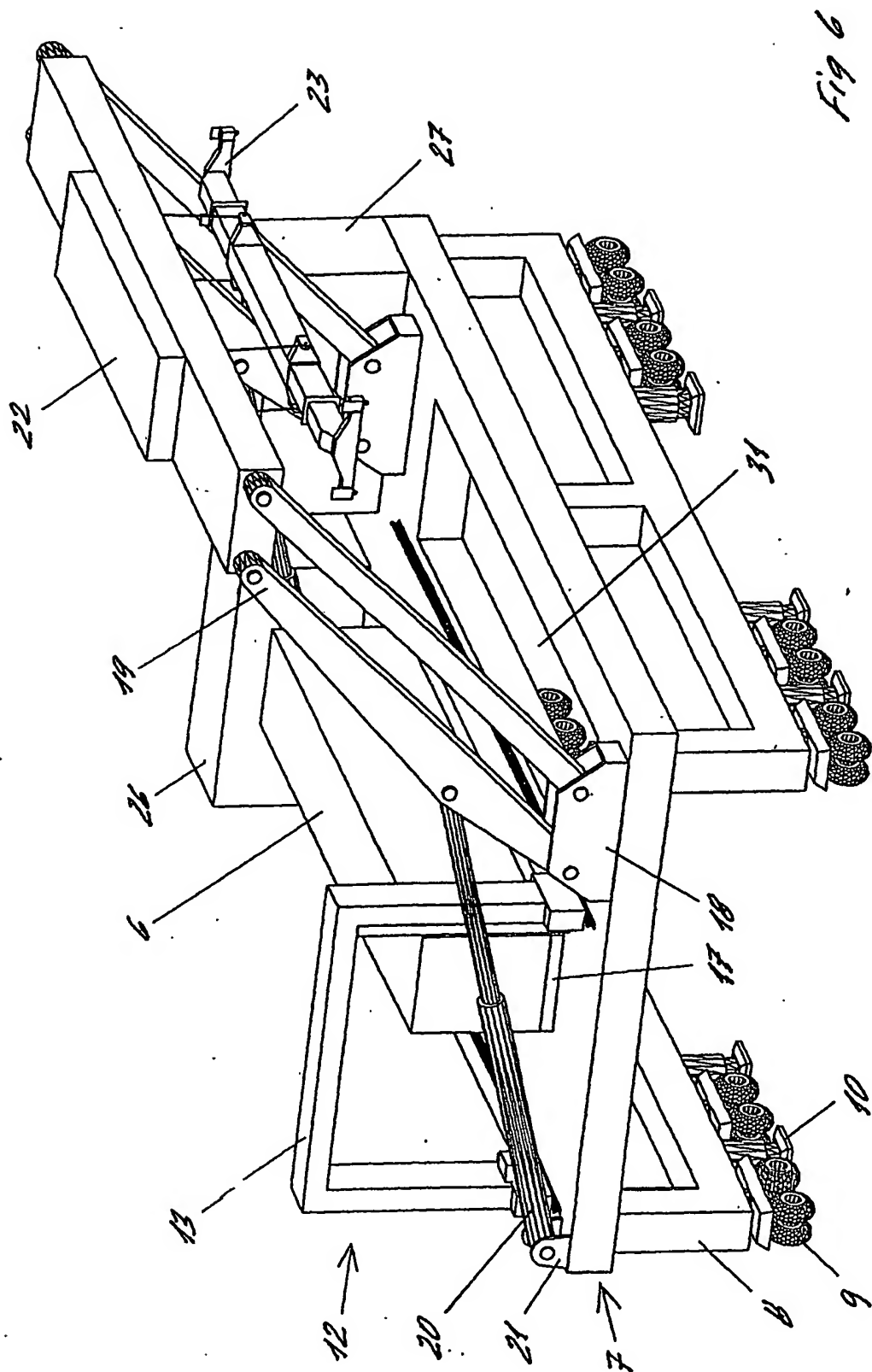


Fig 5





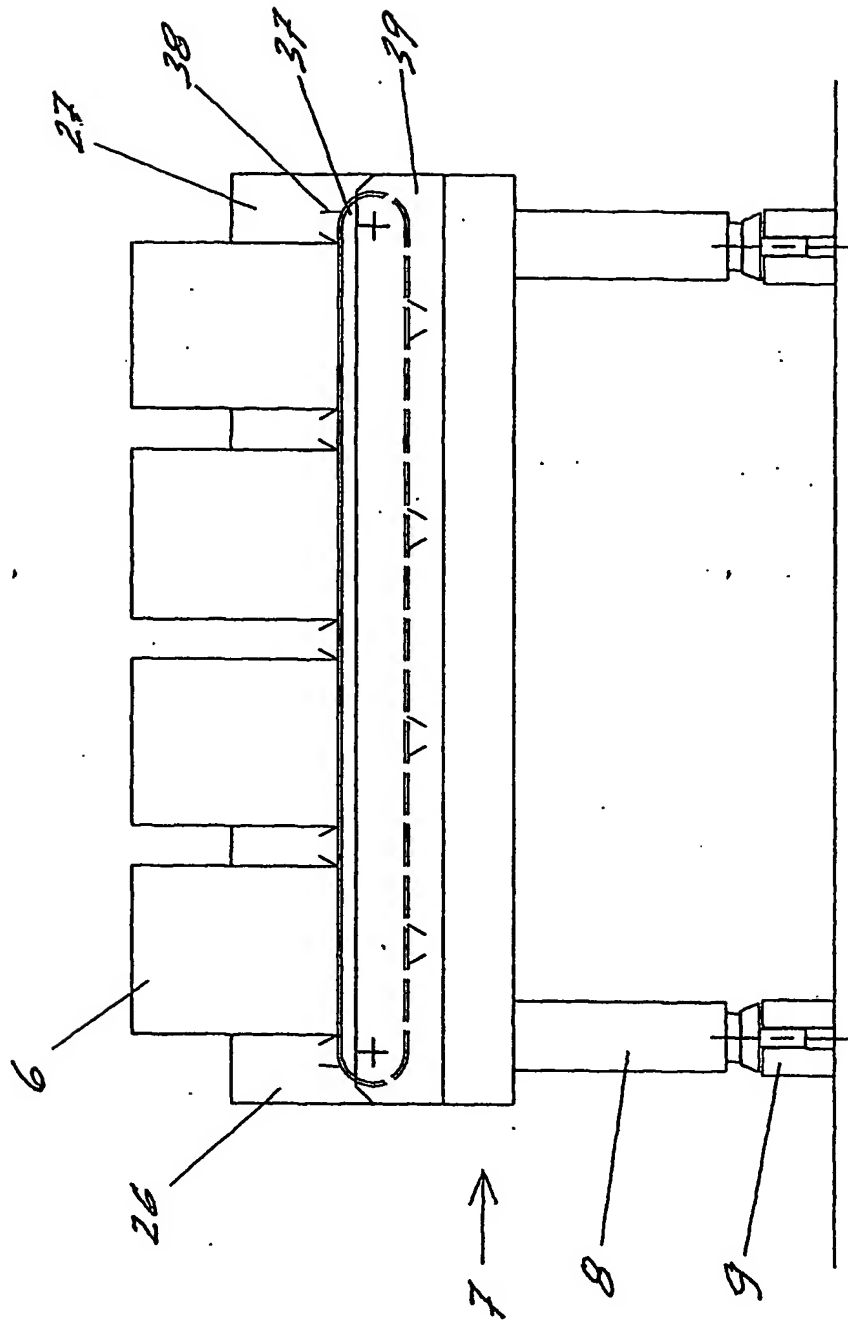


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE2004/000017

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B65G63/00 G01N23/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B65G G01N B66C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 638 420 A (ARMISTEAD ROBERT A) 10 June 1997 (1997-06-10) cited in the application column 3, line 66 - column 4, line 29; figures 1,3	1
A	US 4 293 077 A (MAKINO KAZUHIRO) 6 October 1981 (1981-10-06) column 3, line 40 - column 4, line 6; figure 2	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 August 2004

Date of mailing of the international search report

12/08/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schneider, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2004/000017

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5638420	A	10-06-1997	AU 3311497 A	21-01-1998
			CN 1224495 A ,B	28-07-1999
			EP 0991916 A1	12-04-2000
			JP 2000514183 T	24-10-2000
			WO 9800681 A1	08-01-1998
			US 5838759 A	17-11-1998
US 4293077	A	06-10-1981	JP 1140765 C	24-03-1983
			JP 55031777 A	06-03-1980
			JP 57030788 B	30-06-1982
			GB 2029374 A ,B	19-03-1980

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B65G63/00 G01N23/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B65G G01N B66C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 638 420 A (ARMISTEAD ROBERT A) 10. Juni 1997 (1997-06-10) in der Anmeldung erwähnt Spalte 3, Zeile 66 – Spalte 4, Zeile 29; Abbildungen 1,3	1
A	US 4 293 077 A (MAKINO KAZUHIRO) 6. Oktober 1981 (1981-10-06) Spalte 3, Zeile 40 – Spalte 4, Zeile 6; Abbildung 2	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindetischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindetischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

5. August 2004

Absenddatum des Internationalen Recherchenberichts

12/08/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL – 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 apo nl,
Fax (+31-70) 340-3018

Befullmächtigter Bediensteter

Schneider, M

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5638420	A	10-06-1997	AU	3311497 A	21-01-1998
			CN	1224495 A ,B	28-07-1999
			EP	0991916 A1	12-04-2000
			JP	2000514183 T	24-10-2000
			WO	9800681 A1	08-01-1998
			US	5838759 A	17-11-1998
US 4293077	A	06-10-1981	JP	1140765 C	24-03-1983
			JP	55031777 A	06-03-1980
			JP	57030788 B	30-06-1982
			GB	2029374 A ,B	19-03-1980